

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-154080

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) IntCL^o

H05K 7/12

H0 1 H 21/00

識別記号

庁内整理番号

T 7301-4E

330 A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 FD (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-330002

(22)出題日 平成5年(1993)11月30日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 塩田 秀治

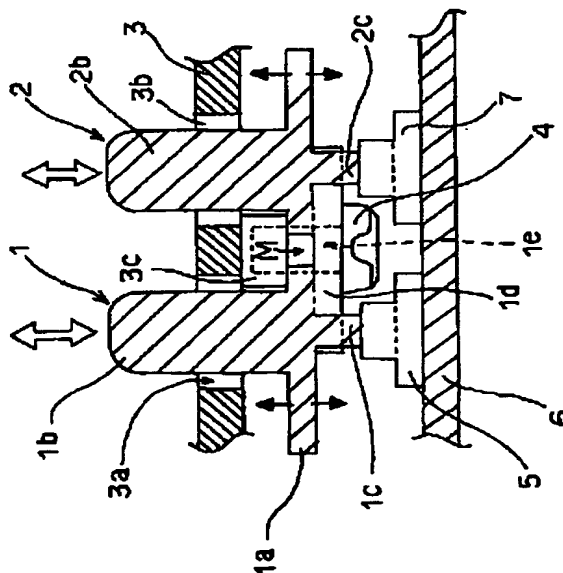
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコ一内

(54)【発明の名称】 操作ボタン取付装置

(57) 【要約】

【目的】 複数の操作ボタンの押下操作力を均一化し、かつ、組み立て工数、部品点数、取り付けスペースを削減してコスト低減を図る。

【構成】 プラスチック成形などで一体的に構成される操作ボタン部 1、2 は、取付部位 1 d の貫通孔 1 e に取り付けねじ 4 を挿通してキャビネット 3 のボス 3 c にねじ止める。この状態で操作部位 1 b (2 b) が押下されると、ヒンジ H a (H b) の先端部が下方に変移し、当接部位 1 c (2 c) に当接しているスイッチ 5 (7) の切り替え駆動機構が下方方向に移動し、内部接点がオン又はオフとなる。操作部位 1 b (2 b) の押下を停止すると、ヒンジ H a (H b) が弾性で元の位置に復帰し、同時にスイッチ 5 (7) の切り替え駆動機構が上方方向に移動して、内部接点のオン又はオフが完了する。



(2)

特開平7-154080

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂成形で一体的に作製され、装置のキャビネットに取り付けてスイッチを切り替えるための操作ボタン部を有し、

この操作ボタン部は、形成された複数の切り込みによって一端が変移して前記スイッチを切り替え駆動するヒンジ部位と、前記キャビネットに取り付けるための板部位と、前記ヒンジ部位における変移する端部から前記キャビネットの貫通孔から突出して延在し、かつ、押下操作でヒンジ部位とともに変移して前記スイッチを切り替える操作ボタン部位とを備えることを特徴とする操作ボタン取付装置。

【請求項2】 板部位をキャビネットにねじで固定することを特徴とする請求項1記載の操作ボタン取付装置。

【請求項3】 複数の切り込みによって形成されるヒンジ部位は、T字状の切り込みで振り分けた二つの部位の一端部が個別に変移することを特徴とする請求項1記載の操作ボタン取付装置。

【請求項4】 複数の切り込みによって形成されるヒンジ部位は、V字状に延在する二つの部位で形成されることを特徴とする請求項1記載の操作ボタン取付装置。

【請求項5】 キャビネットに取り付けるための板部位よりヒンジ部位の厚さが薄く、かつ、弾性を備えることを特徴とする請求項1記載の操作ボタン取付装置。

【請求項6】 樹脂成形で一体的に作製され、装置のキャビネットに取り付けてスイッチを切り替えるための操作ボタン部を有し、

この操作ボタン部は、前記キャビネットの貫通孔から突出して延在し、押下操作で前記スイッチを切り替える操作を行うための操作ボタン部位と、前記操作ボタン部位の外側に設けられ、前記キャビネットの貫通孔の縁部位に装着する取り付け部位と、前記操作ボタン部位と取り付け部位との間に、少なくとも二つが設けられ、前記操作ボタン部位の押下及び非押下で伸縮移動するヒンジ部位とを備えることを特徴とする操作ボタン取付装置。

【請求項7】 装置のキャビネットとともに樹脂成形で一体的に作製されてスイッチを切り替える操作ボタン部を有し、

前記操作ボタン部は、前記キャビネットを複数のコの字状に切り込み、この一端が変移するヒンジ部位と、前記ヒンジ部位の他端から前記キャビネットに直交して突出し、かつ、延在し、押下操作で前記スイッチを切り替えるための操作ボタン部位とを備えることを特徴とする操作ボタン取付装置。

【請求項8】 操作ボタン部に、操作ボタン部位の突出方向と反対方向に突出し、かつ、先端がスイッチに当接する接点駆動部位を備えることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6又は7記載の操作ボタン取付装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】 本発明は電子装置などに利用し、動作を選択するスイッチの切り替えを行う操作ボタン取付装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、各種の機能を選択するスイッチが電子装置に設けられている。このスイッチのオン・オフの切り替えは、装置のキャビネット（外装体）から突出する操作ボタンを押下して行っている例が多い。このような操作ボタン取付装置として、特公平5-50878号に示される操作ボタン取付装置が知られている。この例はキャビネット部材に並行して配置される弾性部材の一端をねじ止めし、かつ、弾性部材の他端部にキャビネットの開口部に突出した操作ボタンを設けている。さらに、弾性部材の他端が、スイッチの切り替え駆動部の突出端に接合している。

【0003】 この構成にあって、スイッチの切り替えは、キャビネットの表に突出した操作ボタンを人の指で押下し、スイッチの切り替え駆動機構が移動して、オン又はオフとなる。この後に操作ボタンの押下を停止すると、弾性部材の弾性で操作ボタンが元の位置に復帰する。このような操作ボタン装置によって、狭い間隔で多数のスイッチを配置できるとともに、その切り替え操作感の悪化を阻止している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来例の操作ボタン取付装置では、複数の弾性部材の一端をねじで共締めし、その他端でスイッチを切り替える構造であるため、多数のスイッチを配置する際に、スイッチ数と同数の弾性部材が必要になるとともに、この一端をキャビネットのボスなどに固定するためのねじが必要になり、部品点数が増加して組み立て工程が複雑化する。さらに、スイッチを直線上に配置した場合、それぞれの弾性部材の全長が異なるため、個々のスイッチを切り替える際の押下操作力に変化（バラツキ）が発生してしまう。

【0005】 本発明は、このような従来技術における欠点を解決するものであり、複数の操作ボタンの押下操作力が均一化するとともに、組み立て工数、部品点数、取り付けスペースを削減でき、コスト低減が可能な操作ボタン取付装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために、請求項1記載の操作ボタン取付装置は、樹脂成形で一体的に作製され、装置のキャビネットに取り付けてスイッチを切り替えるための操作ボタン部を有し、この操作ボタン部は、形成された複数の切り込みによって一端が変移してスイッチを切り替え駆動するヒンジ部位と、キャビネットに取り付けるための板部位と、ヒンジ部位における変移する端部からキャビネットの貫通孔から突出して延在し、かつ、押下操作でヒンジ部位とともに変

(3)

特開平7-154080

3

移してスイッチを切り替える操作ボタン部位とを備える構成としている。

【0007】請求項2記載の操作ボタン取付装置は、板部位をキャビネットにねじで固定する構成である。

【0008】請求項3記載の操作ボタン取付装置は、複数の切り込みによって形成されるヒンジ部位が、T字状の切り込みで振分けられ、この二つの部位の一端部が個別に変移する構成である。

【0009】請求項4記載の操作ボタン取付装置は、複数の切り込みによって形成されるヒンジ部位が、V字状に延在する二つの部位で形成される構成としている。

【0010】請求項5記載の操作ボタン取付装置は、キャビネットに取り付けるための板部位よりヒンジ部位の厚さが薄く、かつ、弾性を備える構成としている。

【0011】請求項6記載の操作ボタン取付装置は、樹脂成形で一体的に作製され、装置のキャビネットに取り付けてスイッチを切り替えるための操作ボタン部を有し、この操作ボタン部は、キャビネットの貫通孔から突出して延在し、押下操作でスイッチを切り替える操作を行うための操作ボタン部位と、操作ボタン部位の外側に設けられ、キャビネットの貫通孔の縁部位に装着する取り付け部位と、操作ボタン部位と取り付け部位との間に、少なくとも二つが設けられ、操作ボタン部位の押下及び非押下で伸縮移動するヒンジ部位とを備える構成としている。

【0012】請求項7記載の操作ボタン取付装置は、装置のキャビネットとともに樹脂成形で一体的に作製されてスイッチを切り替える操作ボタン部を有し、操作ボタン部は、キャビネットを複数のコの字状に切り込み、この一端が変移するヒンジ部位と、ヒンジ部位の他端からキャビネットに直交して突出し、かつ、延在し、押下操作でスイッチを切り替えるための操作ボタン部位とを備える構成としている。

【0013】請求項8記載の操作ボタン取付装置は、操作ボタン部に、操作ボタン部位の突出方向と反対方向に突出し、かつ、先端がスイッチに当接する接点駆動部位を備える構成としている。

【0014】

【作用】このような構成により、請求項1、2、3、4、5、8記載の操作ボタン取付装置において、樹脂成形で一体的に作製された操作ボタン部は、板部位がキャビネットにねじ止めされるとともに、複数のヒンジ部位に形成される操作ボタン部位及びスイッチに当接する接点駆動部位がねじ止め位置から同一間隔で配置される。したがって、複数の操作ボタンの押下操作力が均一化するとともに、組み立て工数、部品点数、取り付けスペースが削減される。

【0015】請求項6、8記載の操作ボタン取付装置は、樹脂成形で一体的に作製される操作ボタン部が、操作ボタン部位の外側に設けられた取り付け部位をキャビ

4

ネットの貫通孔の縁部位に装着するのみで配置される。したがって、例えば、操作ボタン部を取り付けるためのねじなどが不要になって、組み立て工数、部品点数が削減される。

【0016】請求項7、8記載の操作ボタン取付装置は、操作ボタン部が装置のキャビネットとともに樹脂成形で一体的に作製される。したがって、操作ボタン部を別個に作製する必要がなくなり、さらに、組み立て工数、部品点数が削減される。

【0017】

【実施例】次に、本発明の操作ボタン取付装置の実施例を、図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の操作ボタン取付装置の第1の実施例の構成を示す断面図である。図1において、この第1の実施例にはプラスチック成形などで一体的に構成される操作ボタン部1、2と、装置の外装体などのキャビネット3と、操作ボタン部1、2をキャビネット3に固定するための取り付けねじ4とが設けられている。さらに、操作ボタン部1、2の押下操作でそれぞれオン・オフするスイッチ5、7と、このスイッチ5、7が実装されたプリント配線板6とが設けられている。

【0018】図2(a)は操作ボタン部1、2の詳細な構成を示す側面図である。図2(b)は操作ボタン部1、2の構成を示す背面図であり、図2(c)は操作ボタン部1、2の構成を示す上面図である。図2(a)、(b)、(c)において、操作ボタン部1、2は、プラスチック成形などで、一体的に構成されており、操作ボタン部1は弾性を備えた板部位1aからキャビネット3の方向に突出し、図における上下に移動自在に配置された操作部位1bと、この反対方向に突出してスイッチ5の切り替え駆動部に当接する当接部位1cとからなっている。操作部位1bは貫通孔3aからキャビネット3の表方向に突出している。

【0019】操作ボタン部2も、操作ボタン部1と同様であり、キャビネット3に並行な板部位1aからキャビネット3の方向に突出した操作部位2bと、この反対方向に突出してスイッチ7に当接する当接部位2cとからなっている。操作部位2bは貫通孔3bからキャビネット3の表方向に突出している。

【0020】板部位1aは長方形であり、T字形の切り欠き部Mが設けられている。この切り欠き部Mはプラスチック成形で形成されるものであり、中心切り込みから左右に同一間隔で操作部位1b、当接部位1c及び操作部位2b、当接部位2cが形成されている。

【0021】この切り欠き部Mによって、操作部位1b又は操作部位2bが人の指などで別個に押下された際に、操作部位1b又は操作部位2bが個別にキャビネット3、プリント配線板6の方向に弾性を伴って変移する。すなわち、二つのヒンジHa、Hbを形成してお

り、このヒンジHa、Hbの変移でスイッチ5、7が個

(4)

特開平7-154080

5

別にオン・オフできる。

【0022】板部位1aには切り欠き部Mと反対方向に形成され、板厚が増した取付部位1dが設けられている。この取付部位1dの中央に設けられた貫通孔1eに取り付けねじ4が挿通され、かつ、キャビネット3のボス3cにねじ止めされている。この状態でキャビネット3に操作ボタン部1, 2が配置され、さらに、当接部位1c, 2cの間隔と同一の間隔でプリント配線板6に配置されたスイッチ5, 7の切り替え駆動機構の突出端に当接する。

【0023】次に、この第1の実施例の動作、機能について説明する。操作ボタン部1, 2は、取付部位1dの貫通孔1eに取り付けねじ4が挿通され、かつ、キャビネット3のボス3cにねじ止めされて固定されている。この状態で操作部位1bが押下されると、板部位1aの当接部位1cのヒンジHaの先端部が下方に変移する。

【0024】この変移で当接部位1cに当接しているスイッチ5の切り替え駆動機構が下方に移動して、図示しない内部接点がオン又はオフとなる。操作部位1bの押下を停止すると、ヒンジHaが弾性で元の位置に復帰し、同時にスイッチ5の切り替え駆動機構が上方に移動して、図示しない内部の接点のオン又はオフが完了する。

【0025】操作部位2bが押下されると、操作部位1bの押下と同様に作用する。すなわち、板部位1aのヒンジHbの先端が当接部位2cが下方に移動する。この移動で当接部位2cに当接しているスイッチ7の切り替え駆動機構が下方に移動して、図示しない内部の接点がオン又はオフとなる。操作部位2bの押下を停止すると、ヒンジHbが元の位置に復帰し、同時にスイッチ7の切り替え駆動機構が上方に移動して、図示しない内部の接点のオン又はオフが完了する。

【0026】この場合、操作部位1b, 2bは、切り欠き部Mから同一間隔で区分けされているため、操作部位1b, 2bを押下操作する際の押下操作力が均一になる。さらに、取付部位1dより板厚が薄く、かつ、部位が弾性を有するプラスチック材で作製されている。したがって、操作部位1b, 2bを個別に押下した際のヒンジHa, Hbの変移が容易に行われる。

【0027】以上のように、この第1の実施例では板部位1a、操作部位1b, 2b、当接部位1c, 2cがプラスチック成形などで一体的に作製され、さらに、取り付けねじ4のみでキャビネット3に配置できるため、組み立て工数、部品点数、取り付けスペースが削減される。さらに、操作部位1b, 2bは、切り欠き部Mから同一間隔のヒンジHa, Hbで振り分けられているため、操作部位1b, 2bを押下操作する際の押下操作力（弾性）が均一になり、バラツキが発生しない。

【0028】図3は本発明の操作ボタン取付装置の第2の実施例の構成を示す断面図である。この第2の実施例

6

の構成は、第1の実施例と基本的に同様の構成であり、操作ボタン部11, 12の形状が異なっている。図3において、この第2の実施例は操作ボタン部1, 2、キャビネット3、取り付けねじ4、スイッチ5, 7、プリント配線板6を有している。

【0029】図4(a)は操作ボタン部11, 12の詳細な構成を示す上面図であり、図4(b)は操作ボタン部11, 12の構成を示す側面図である。

【0030】図3及び図4(a), (b)において、操作ボタン部11, 12は、プラスチック成形などで一体的に形成され、V字状の二つのヒンジHn, Hmで形成されている。操作ボタン部11は弾性を備えた板部位11aのヒンジHnからキャビネット3の方向に突出した操作部位11bと、この反対方向に突出してスイッチ5に当接する当接部位11cとからなっている。操作部位11bは貫通孔3aからキャビネット3の表方向に突出している。

【0031】操作ボタン部12も、操作ボタン部11と同様であり、キャビネット3に並行に配置された板部位11aのヒンジHmからキャビネット3の方向に突出した操作部位12bと、この反対方向に突出してスイッチ7に当接する当接部位12cとからなっている。操作部位12aは貫通孔3bからキャビネット3の表方向に突出している。

【0032】板部位11aは図4(a), (b)に示すように、V字の切り欠き部Rで左右に振り分けたヒンジHn, Hmに操作部位11b、当接部位11c及び操作部位12a、当接部位12cが設けられている。このヒンジHn, Hmによって、操作部位11b又は操作部位12aが人の指などで別個に押下された際に、それぞれ個別にキャビネット3、プリント配線板6の方向で変移して、スイッチ5, 7が個別にオン・オフできることになる。

【0033】板部位11aには切り欠き部Rと反対の端部に板厚が増した取付部位11dが形成されている。この取付部位11dの中央の貫通孔11eに取り付けねじ4が挿通され、かつ、キャビネット3のボス3cにねじ止めされている。

【0034】この状態でキャビネット3に操作ボタン部11, 12が配置され、さらに、当接部位11c, 12cが、この間隔と同一の間隔でプリント配線板6に配置されたスイッチ5, 7の切り替え駆動機構の突出端に当接する。

【0035】次にこの第2の実施例の動作、機能は第1の実施例と同様である。すなわち、操作部位11b, 12bは切り欠き部Rで同一間隔で振り分けられ、かつ、取付部位11dより板厚が薄いととも、部位が弾性を有するプラスチック材で作製されている。

【0036】したがって、操作部位11b, 12bを個別に押下した際の部位の変移が容易に行われる。この場

(5)

特開平7-154080

7

合、取付部位11dと、操作部位11b、当接部位11c及び操作部位12a、当接部位12cとの間隔を自由に設定できるため、第1の実施例と同様の利点を有するとともに、装置構成の自由度が得られる。

【0037】図5は、本発明の操作ボタン取付装置の第3の実施例の構成を示す斜視図である。図6は断面図である。図5及び図6において、この第3の実施例には、装置の外装体であるキャビネット23と、このキャビネット23に設けられた長方形の貫通孔23aに配置される操作ボタン部18、19と、操作ボタン部18、19の押下でオン・オフするスイッチ20と、このスイッチ20を実装したプリント配線板21とが設けられている。

【0038】操作ボタン部18、19はプラスチック成形で一体的に形成されている。この操作ボタン部18、19は、中央部に設けられて人の指で押下する操作部位18a、19aと、この操作部位18a、19aの横周囲をそれぞれ取り囲み、かつ外周囲がコの字に窪んだ取り付け部位18と、この取り付け部位18の2方向から延在して操作部位18a、19aの下端部と接合し、操作部位18a、19aが取り付け部位18内で上下移動できるように保持するヒンジ18d、18eを有している。さらに、操作部位18a、19aの図における下端部にスイッチ20の切り替え駆動機構の突出端に当接する当接部位18cが設けられている。

【0039】ヒンジ18d、18eは、弾性を備えるとともに、スイッチ20の方向に対してU字状に形成されており、操作部位18a、19aを人の指で押下した際に、スイッチ20の方向に伸びるとともに、その押下を停止した際に、押下前の位置に縮んで復帰するようになっている。

【0040】次に、この第3の実施例の動作、機能について説明する。キャビネット23の貫通孔23aの縁部に取り付け部位18のコの字の窪みが嵌め込まれる。この一度の嵌め込み作業で、キャビネット23に操作ボタン部18、19に固定される。この配置によって、当接部位18cがスイッチ20の切り替え駆動機構の突出端に当接する。

【0041】この状態で操作部位18a、19aの図における上部を人の指で押下すると、ヒンジ18d、18eが伸び、図における下方に移動してスイッチ20がオン又はオフになる。また、その押下を停止した際に、ヒンジ18d、18eが縮んで、操作部位18a、19aが押下前の位置に復帰する。

【0042】以上のように、この第3の実施例では、操作ボタン部18、19がプラスチック材の成形で一体的に構成されており、しかも、取り付けねじなどを用いずにキャビネット23に固定できるため、さらに、組み立て工数、部品点数、取り付けスペースが削減される利点がある。

8

【0043】図7は本発明の操作ボタン取付装置の第4の実施例の構成を示す斜視図である。図8は断面図である。図7及び図8において、この第4の実施例には、装置の外装体であり、プラスチック成形などで作製されるキャビネット33と、このキャビネット33をプラスチック成形で作製する際に一体的に形成される操作ボタン部28、29と、操作ボタン部28、29の押下でオン・オフするスイッチ30と、このスイッチ30を実装したプリント配線板31とが設けられている。

【0044】操作ボタン部28、29はキャビネット33をプラスチック成形で作製する際に一体的に形成されるものであり、キャビネット33の表に突出し、人の指で押下する操作部位28a、29aと、この操作部位28a、29aの3方向を囲む切り込み部（貫通孔）33aと、操作部位28a、29aから延在するヒンジ33b、33cとが設けられている。

【0045】さらに、ヒンジ33b、33cの端部のキャビネット33の裏面には、操作部位28a、29aを人の指で押下した際にヒンジ33b、33cが自在に上下移動するように直線状に窪み33eが形成されている。さらに、操作ボタン部28、29の図における下端部にスイッチ30の切り替え駆動機構の突出端に当接する当接部位28cが設けられている。

【0046】ヒンジ33b、33cは、弾性を備えるとともに直線状に窪み33eが形成されているため、操作部位28a、29aを人の指で押下した際に、スイッチ30方向に容易に移動し、また、その押下を停止した際に、押下前の位置に復帰するようになっている。

【0047】次に、この第4の実施例の動作、機能について説明する。キャビネット33をプラスチック成形で作製する際に一体的に操作ボタン部28、29が形成される。このキャビネット33を装置に配置することによって、当接部位28cがスイッチ30の切り替え駆動機構の突出端に当接する。

【0048】この状態で操作部位28a、29aの図における上部を人の指で押下すると、ヒンジ33b、33cが図における下方に移動してスイッチ30がオン又はオフになる。また、その押下を停止した際にヒンジ33b、33cの弾性で操作部位28a、29aが押下前の位置に復帰する。

【0049】以上のように、この第4の実施例では、操作ボタン部28、29がキャビネット33をプラスチック成形で作製する際に一体的に形成されており、組み立て工数、部品点数、取り付けスペースを、さらに削減できる利点がある。

【0050】なお、第1の実施例から第4の実施例では、二つのヒンジで構成したが、同様の構成で三つ以上の操作ボタン部を設けるようにして、三つ以上のスイッチのオン・オフ切り替えるようにしても同様の作用効果

9

【0051】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1～5、8記載の操作ボタン取付装置において、板部位をキャビネットにねじ止めすることによって、樹脂成形で一体的に作製された操作ボタン部が配置されるとともに、複数のヒンジ部位に形成される操作ボタン部位及びスイッチに当接する接点駆動部位がねじ止め位置から同一間隔になるため、複数の操作ボタンの押下操作力が均一化するとともに、組み立て工数、部品点数、取り付けスペースを削減できるという効果を有する。請求項6、8記載の操作ボタン取付装置は、樹脂成形で一体的に作製される操作ボタン部が、取り付け部位をキャビネットの貫通孔の縁部位に装着するのみで配置されるため、取り付けねじなどが不要になって、組み立て工数、部品点数を削減できるという効果を有する。請求項7、8記載の操作ボタン取付装置は、操作ボタン部が装置のキャビネットとともに樹脂成形で一体的に作製されるため、操作ボタン部を別個に作製する必要がなくなり、さらに、組み立て工数、部品点数を削減できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の操作ボタン取付装置の第1の実施例の構成を示す断面図である。

【図2】(a)は第1の実施例における操作ボタン部の

(6)

特開平7-154080

10

詳細な構成を示す側面図、(b)は背面図、(c)は上面図である。

【図3】本発明の操作ボタン取付装置の第2の実施例の構成を示す断面図である。

【図4】(a)は第2の実施例における操作ボタン部の詳細な構成を示す上面図、(b)は側面図である。

【図5】本発明の操作ボタン取付装置の第3の実施例の構成を示す斜視図である。

【図6】第3の実施例の断面図である。

10 【図7】本発明の操作ボタン取付装置の第4の実施例の構成を示す斜視図である。

【図8】第4の実施例の断面図である。

【符号の説明】

1, 2 操作ボタン部

1a 板部位

1b, 2b 操作部位

1c, 2c 当接部位

1d 取付部位

1e 貫通孔

20 3 キャビネット

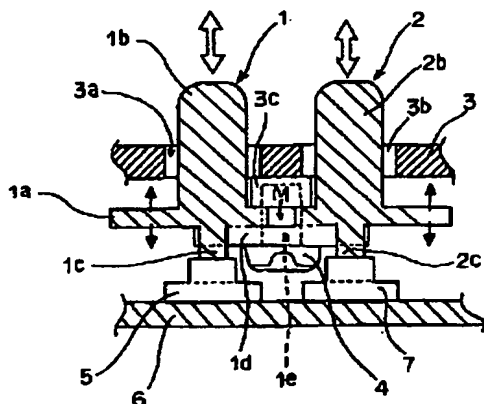
4 取り付けねじ

5, 7 スイッチ

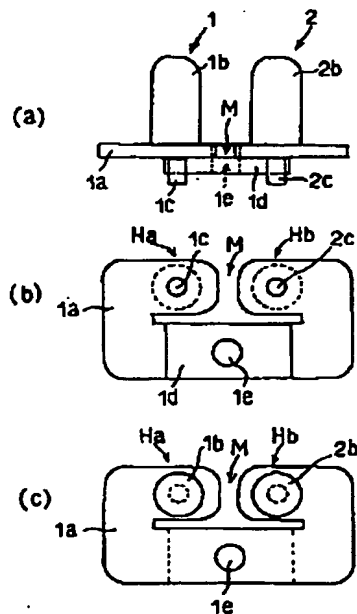
Ha, Hb ヒンジ

M 切り欠き部

【図1】



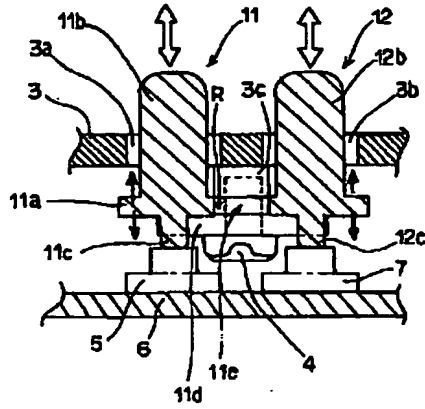
【図2】



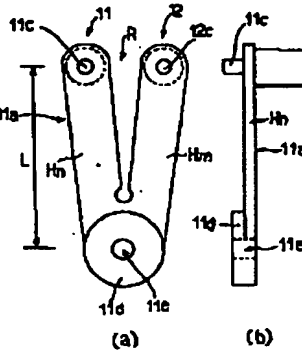
(7)

特開平7-154080

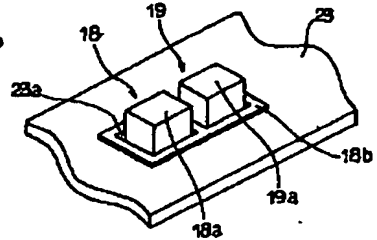
【図3】



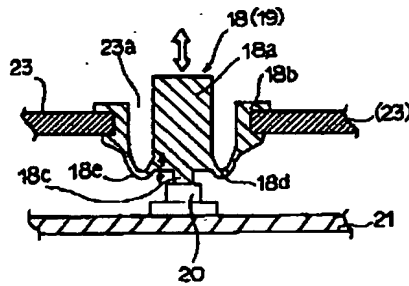
【図4】



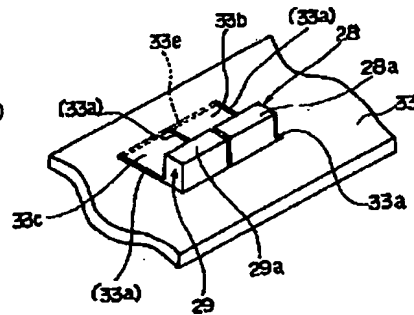
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

